

Reconnaissance automatique d'évènements survenant sur patients en réanimation à l'aide d'une méthode adaptative d'extraction en ligne d'épisodes temporels

Sylvie Charbonnier*

*Laboratoire d'Automatique de Grenoble , BP 46, 38402 St Martin d'Hères France
tel : (33) 476-82-64-15 - fax : (33) 476-82-63-88 - email : Sylvie.Charbonnier@inpg.fr

Résumé : Ce papier présente la version adaptative d'un algorithme d'extraction d'épisodes temporels développé précédemment. Les trois paramètres de réglages de l'algorithme ne sont plus fixes. Ils sont modifiés en ligne en fonction de la variance estimée du signal que l'on veut décomposer en épisodes temporels. La version adaptative de l'algorithme a été utilisée pour reconnaître automatiquement des aspirations trachéales à partir de plusieurs variables physiologiques enregistrés sur des patients hospitalisés en réanimation. Des résultats préliminaires sont présentés dans ce papier.

1 Introduction

Les patients hospitalisés en unités de réanimation sont soumis à une surveillance étroite de la part du personnel soignant. Un grand nombre de variables physiologiques sont enregistrées en ligne à des fréquences élevées (une mesure par seconde) sur ces patients. Ces enregistrements produisent des flots de données temporelles importants, que le personnel soignant doit analyser à chaque visite au patient. Les services de réanimation sont en demande d'outils d'aide à l'interprétation de ce flot de données, afin de limiter la charge cognitive que leur interprétation représente (Calvelo et al., 99, Lowe et al., 01, Hunter and McIntosh, 99).

Afin d'aider le médecin dans sa tâche d'analyse des données, nous avons développé une méthode d'extraction en ligne d'épisodes temporels permettant de transformer une série temporelle univariée en une succession d'intervalles décrivant l'évolution de la variable. L'information fournie par la méthode est de la forme suivante : « *la variable est stable depuis l'instant t_1 jusqu'à l'instant t_2 , à la valeur v_1 . Elle est croissante de l'instant t_2 à l'instant t_3 de la valeur v_1 à la valeur v_2 ...* ». L'information fournie sur la tendance du signal {stable, croissant, décroissant} correspond au vocabulaire utilisé par les médecins pour décrire l'évolution d'un e physiologique. La méthode d'extraction d'épisodes se règle à partir de 3 paramètres de réglages dont les valeurs dépendent des variables physiologiques traitées, mais sont indépendants du patient ou de l'enregistrement, l'hypothèse sous-jacente étant que le bruit s'ajoutant sur une variable biologique ne dépend pas du patient mais de la variable monitorée. Or, dans la pratique, cette hypothèse n'est pas toujours vérifiée. La variance des variables monitorés peut changer, suivant l'état physiologique du patient ou le contexte des soins. Par exemple, la variance des variables respiratoires (ex: la fréquence respiratoire) sera très différente suivant que le patient est en ventilation spontané ou en mode